

## Halluks valgus'un cerrahi tedavisinde Chevron osteotomisinin yeri

H. Kaplan<sup>(1)</sup>, M. Diker<sup>(2)</sup>, M. Kuşkuçcu<sup>(3)</sup>, A. Kırıl<sup>(2)</sup>

1985-1989 yılları arasında GATA Haydarpaşa Eğitim Hastanesi Ortopedi ve Travmatoloji Servisinde 17 hastanın Halluks Valguslu 18 ayağında Chevron osteotomisi uygulandı. Ortalama takip süremiz 15 aydı. MP açıda 22 derecelik, MPV açısında ise 8 derecelik düzelme elde etti. Ön ayak genişliğinde elde ettiğimiz ortalama azalma ise 7 mm. idi. Başarı oranımız % 83.3'tür.

Chevron Osteotomisi uygulamadaki kolaylığı, stabilitesi, mükemmel fonksiyonel ve kozmetik sonuçları ve düşük komplikasyon oranı ile tavsiye edilen bir cerrahi tekniktir.

**Anahtar Kelimeler:** Halluks valgus, osteotomi

### Chevron osteotomy in surgical treatment of Hallux Valgus

Between the years 1985-1989 in Department of Orthopaedics and Traumatology of Gülhane Military Medical Academy and Faculty Training Hospital in Haydarpaşa, Chevron osteotomy was performed in 18 feet of 17 patients with hallux valgus. Mean followup period was 15 months. We have approximately obtained improvement 22° in MP angle and of 8° in MPV angle. The mean decrease in forefoot width was 7 mm. Our success rate is 83.3 %.

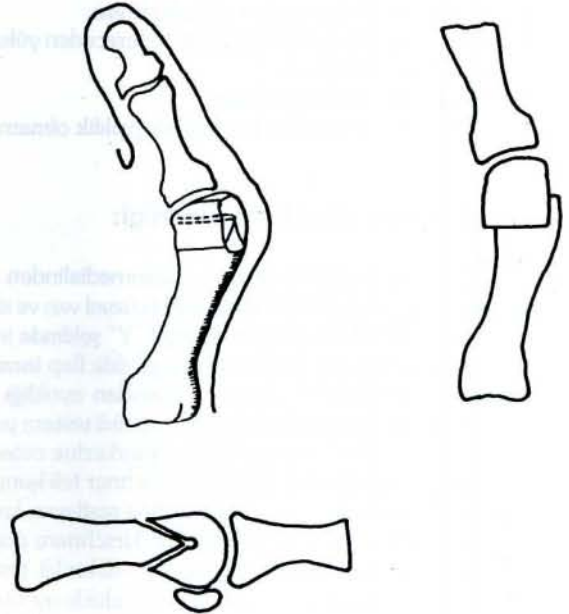
Chevron osteotomy, with its easiness to perform, excellent functional and cosmetic results, stability and low complication rate, is an advisable surgical technique.

**Key words :** Hallux valgus, osteotomy

Halluks Valgus, insanoğlunun yürüme ve ayakta durma fonksiyonlarını bozan ve kozmetik açıdan rahatsızlık veren çok yaygın bir ön ayak deformitesidir. Bu nedenle çok eski çağlardan beri cerrahları meşgul etmiştir.

Çalışmamızın amacı; Metatarsus primus varuslu (MPV) Halluks Valgus deformitesi olan hastalarda, distal metatars osteotomisi yöntemlerinden birisi olan chevron osteotomisini uygulamak ve sonuçlarını değerlendirmektir.

Chevron osteotomisi 1962 yılında Dale W. Austin tarafından ilk defa uygulanmış ve 1979'da Miller ve Croce tarafından tanımlanmıştır. (1) Bizde 1985-1989 yılları arasında kliniğimize müracaat eden halluks valguslu hastalardan temel neden metatarsus primus varus olanlarını, Chevron osteotomisi uyguladık ve neticelerini değerlendirdik.



Şekil-1: Chevron Osteotomisi Tekniği

(1) GATA Haydarpaşa Eğitim Hastanesi Ortopedi Servisi Doçenti.

(2) GATA Haydarpaşa Eğitim Hastanesi Ortopedi Servisi Uzmanı.

(3) GATA Haydarpaşa Eğitim Hastanesi Ortopedi Servisi Yrd. Doçenti.

## Gereç ve yöntem

Kliniğimizde 17 hastanın 18 ayağına Chevron osteotomisi uygulandı. Hastalarımızın 2'si (%11.7) kadın ve 15'i (%88.3) erkektir. 10 hastanın sağ ayağı, 6 hastanın sol ayağı opere edildi, bir hastamıza operasyon bilateral uygulandı. En genç hastamız 20, en yaşlı hastamız 46 yaşında olup yaş ortalaması 21.4'tür.

Hastaların tümünde dikkatli bir anemnez alındı, subjektif ve objektif bulgular etraflıca değerlendirildi. Hastalarımızın büyük çoğunluğu er olup, en büyük şikayetleri yürüyüş, spor ve nöbet faaliyetleri sırasında ön ayakta ve medial çıkıntı üzerinde ağrı idi. Ayrıca bütün hastalarımız ayakkabı giymekte güçlükten, ayakkabılarını çabuk deforme etmekten ve başparmaklarının dışa eğik görünümünden yakınıyorlardı.

7 hastamızda over lapping deformitesi, 1 hastamızda ikinci parmakta proksimal interfalangial (PIP) eklemede dislokasyon ve 1 hastamızda da kısa ikinci metatars mevcuttu. 1 hastamızda ise operasyon esnasında birinci MP eklemede dejeneratif değişiklikler tesbit edildi.

Hastalarımızda rutin olarak preoperatif ve postoperatif 1. MP eklem hareketleri tesbit edildi. Ayakların basarak AP ve Lateral grafileri çekildi. Grafilerde MP ve MPV açılan ile 1. ve 5. metatarslar arası mesafeler ölçüldü.

Hastalarımızda cerrahi müdahale için Grill ve arkadaşlarının kullandığı kritler esas alınmıştır. (5,10)

1- Normal ayakkabı giyildikten sonra ayakta durma ve yürüme zorluğu.

2- Ön ayakta ve medial çıkıntı üzerinde ağrı.

3- Kozmetik görünüm bozukluğu.

4- Vakanın yaşının 50'nin altında olması.

5- MP açısının 15 dereceden yüksek olması.

6- MPV bulunması ve MPV açısının 9 dereceden yüksek, 25 dereceden az olması.

7- MP eklemde sublüksion olması.

8- MP eklemede anlamlı dejeneratif değişiklik olmaması.

## Chevron osteotomisi tekniği:

Cilt insizyonu 1. MP eklemde dorsomedialinden 5-6 cm. uzunluğunda yapılır. Cilt altındaki yüzyel ven ve sinirler korunarak kapsüle ulaşılır. Kapsül "Y" şeklinde insizyonla açılır ve tabanı distalde olacak şekilde flap tarzında kaldırılır. Medial çıkıntı metatars başından ayrıldığı sul-kustan itibaren longitudinal olarak elektrikli testere yardımı ile eksize edilir. Metatars başının merkezine osteotomiye yönlendirmek için transvers 1. kirschner teli konular. Osteotomi, kirschnerin cm. proksimaline rastlayan kısımdan başlayarak, dorsal ve plantardan kirschnera doğru, metatars başının kansellöz kısmından elektrikli testere yardımı ile 60 derecelik bir açı yapacak şekilde uygulanır. Sonra distal parça metatars başının 1/2-1/4'ü kadar laterale itilir. Sonra distal ve proksimal fragmanlarda dorsal-plantar iki delik açılır ve bu deliklerden geç absorbe olan sütürler geçirilerek dorsalde bağlanır. Daha sonra medialde kalan çıkıntı eksize edilir.

Bazı hastalarımızda Chevron osteotomisine ilave mü-

dahaleler yaptık. Deformitenin ileri derecede olduğu ve adductor gerginlik nedeni ile MP eklem redüksiyonunda güçlük çektiğimiz 7 hastanın 8 ayağında adductor tenotomi uyguladık.

2. parmak PIP eklem çıkığı olan 1 hastamızın bu çıkığına redüksiyon ve arthrodez uygulandı.

1 hastamızda da osteotomi hattını sütür materyali ile tesbit yerine; 1. ve 2. parmak arasından perkütan uyguladığımız kirschner teli ile tesbit ettik.

## Postoperatif bakım:

Ameliyattan hemen sonra 1. ve 2. parmaklar arasına 2-3 tane gaz tampon konularak, başparmak nötralde tutulacak şekilde kompresif sargı uygulanır. Sonra başparmağı içine alacak tarzda alçı atel yapılır. Postoperatif 1. hafta sonununda hastanın topuğuna basarak yürütmesine izin verilir. 2. haftanın sonunda dikişler alınır ve 1. parmak IP eklemine tesbit eden kısa ayak alçısı ile hastaların yürütmesine izin verilir. Postoperatif 6. hafta sonunda alçı çıkarılarak klinik ve radyolojik muayenelerinde kaynamanın yeterli görüldüğü hastalara yük verilir. Hastalarımızda kaynama süresi ortalama 8 hafta olarak tesbit edilmiştir. Daha sonra hastalarda aktif-pasif eklem hareketlerine başlanır.

## Bulgular

Chevron osteotomisi uyguladığımız 17 hastamızın 18 ayağında radyolojik değerlendirmelerin tümü hastalar yürüyüp aktif görevlerine başladıktan sonra yapılmıştır. Subjektif kritlerin takibi ise hastalarımıza mektupla gönderdiğimiz anket formları ile yapılmıştır. En uzun takip süremiz 33 ay en kısa takipsüremiz 3 ay olup ortalama takip süremiz 15 aydır.

Olgularımızdan sadece 1 tanesinde yüzyel enfeksiyon, 2 tanesinde ise insizyon hattında minimal cilt açılması oluştu ve pansumanla sekonder olarak kapandı. Komplikasyon oranımız %17.6 dır. Fakat hiçbir olgumuzda; kaynama yokluğu, kaynama gecikmesi, redüksiyon kaybı, tromboflebit, metatars başının avaküler nekrozu, deformite rekürrensi, adheziv tendinit, postoperatif halluks varus, Halluks varus ekstensus, MP eklemde postoperatif artrozu, MP eklem anstabilitesi, malünion, küçük metatarsların stres fraktürü ve metatarsalji gibi önemli komplikasyonumuz olmadı.

Operasyon sonrasında olgularımız objektif ve subjektif kriterlere göre değerlendirildi. Bu değerlendirilmede Mitchell ile arkadaşları ve Carr ve Boyd tarafından bildirilen aşağıdaki 6 kriter kullanıldı. (3,5)

1- İyi kozmetik düzelme

2- Normal ayakkabı giyebilme

3- Ağrı ve diğer semptomların kaybolması

4- Yüksek MPV açısının 10 derecenin altına inmesi

5- MP açısının 15 derecenin altına inmesi

6- 1. MP eklemede postoperatif hareket serbestisi.

(Normal hareket açısının % 40'ı veya daha fazlası.)

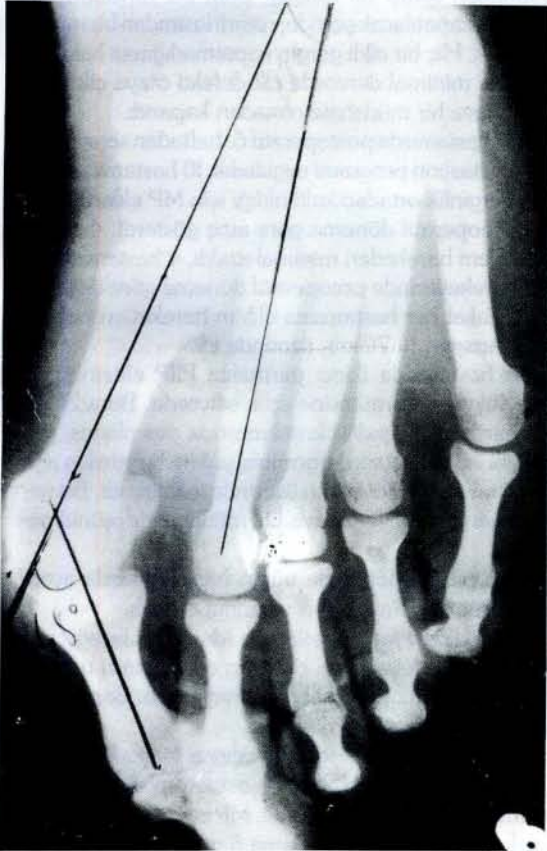
Şayet 6 kriterin hepsi (+) ise sonuç çok iyi, 5'i (+) ise iyi, 4-2'si (+) ise yeterli, 2'den az (+) varsa kötü olarak değerlendirildi. Bu kriterlere göre 17 hastamızın 18 ayağında 5 (%27.7) çok iyi, 10 (%55.5) iyi, 3(%16.6) yeterli sonuç elde ettik.

Chevron operasyonu uyguladığımız vakalarda preoperatif en yüksek MPV açısı 21 derece, en düşük 8.5 derece olup; ortalama MPV açısı 15 derecedir. (Tablo-1)

Kriterler	Preoperatif (Ortalama)	Postoperatif (Ortalama)
MPV açısı	15°	7°
MP açısı	42°	19°
1.-5. metatarslar arası mesafe.	94 mm.	87 mm.

Tablo-1 : Objektif kriterlerin preoperatif ve postoperatif değerleri.

Postoperatif MPV açısı en yüksek 11.5 derece, en düşük 2 derece olup, ortalama 7 derecedir. MPV açısındaki ortalama düzelme 8 derecedir. (Resim -1a)



Resim 1a: Bir olgumuzun preoperatif AP grafisi

Preoperatif en yüksek MP açısı 57.5 derece, en düşük 29.5 derece ve ortalama 42 derecedir. (Tablo-1) Postoperatif en yüksek MP açısı 43 derece, en düşük 5 derece olup ortalama 19 derecedir. MP açıda ortalama düzelme 22 derecedir (Resim-1b)



Resim 1b: Olgumuzun postoperatif 2. aydaki AP grafisi

Diğer bir kriter olarak 1. ve 5. metatarslar arası mesafeyi, yani ön ayak genişliğini ölçtük. (Tablo-1) Bu ölçümü basarak çektiğimiz AP grafilerde 1. metatars başının mediali ile 5. metatars başının laterali arasındaki uzunluğu mm. cinsinden ölçerek yaptık. Olgularımızda preoperatif ön ayak genişliği en fazla 105 mm., en az 82 mm. olup ortalama 94 mm.dir. Postoperatif ön ayak genişliği en fazla 100 mm., en az 75 mm. ve ortalama 84 mm. dir. Ön ayak genişliğindeki azalma 0-18 mm. arasında değişmekte ve ortalama 7 mm. dir.

Tüm vakalarımızın MP eklemleri postoperatif dönemdeki rehabilitasyondan sonra normal hareket açılarının %40'ından fazlasını yaabiliyorlardı. Bilhassa overlapping'i olan vakalarımızda MP eklemleri hareketleri operasyondan sonra artış gösterdi.

Hastalarımızda kaynama süresi 6 ile 10 hafta arasında değişmekte olup ortalama 8 haftadır.

## Tartışma ve sonuç

Halluks valgusun cerrahi tedavisi ile ilgili 150'den fazla teknik tarif edilmiştir. Bu durum yazarlar tarafından kabul edilmiş ortak bir görüşün olmadığını ortaya koymaktadır.

Wilson ve arkadaşları halluks valgus cerrahisinde tatminkar bir sonuç elde etmek ve hastaları memnun etmek için şu sayılan kriterlerin yerine getirilmesi gerektiğini bildirmişlerdir. (1)

1- Halluks Valgus deformitesi düzeltilmelidir. Burada MP açının 10°-15° olması makul sonuçtur.

2- Ön ayak daraltılmalı ve bunion basıncı giderilmelidir.

3- Sesamoidlerin deplasmanı düzeltilmeli, mümkün olduğunca sesamoidektomiden kaçınılmalıdır.

4- Birinci metatarsın aşırı kısaltmasından kaçınılmalıdır.

5- Bir osteotomide distal parçanın dorsal deplasmanına ve angulasyonuna meydan verilmemelidir.

6- Hasta erken mobilize edile bilmelidir.

7- Medial kapsülrafinin dorsomedial parçasının aşırı plikasyonu yapılmamalıdır.

8- Problemler bir nöromaya yol açabileceği için, başparmağın dorsomedial kutanöz sinirinin travmatize olmamasına dikkat edilmelidir.

9- Medial çıkıntı çevresinde subkütan disseksiyon minimum yapılmalı ve cilt gerginliğinden kaçınılmalıdır.

10- MP eklem hareketini tekrar kazanmak için aktif bir fizyoterapi programı uygulanmalıdır. Tespite son verilir verilmez pasif dorsifleksiyon ve aktif plantar fleksiyon yaptırılmaya başlanmalıdır.

11- Halluks valgusla birlikte bulunan diğer parmak deformiteleri de uygun şekilde tedavi edilmelidir.

12- Postoperatif dönemde hastanın istediği tipte bir ayakkabı giymesi sağlanmalıdır.

Çalışmamızın konusunu teşkil eden chevron osteotomisi uygulamamızda, yukarıda sayılan kriterlerin çoğu yerine getirildi.

Chevron osteotomisi uygulama kriterleri olarak; MPV açısı için 20°nin, MP açısı için 40°nin altında olması gerektiği rapor edilmiştir. (10) Buna rağmen bizim vakalarımızdan 10 tanesinde MP açısı 40°nin, bir tanesinde de MPV açısı 20°nin üzerindeydi. Bu vakalarımızda operasyondan sonra fazla bir düzeltme elde ettik.

Chevron osteotomisi ile ön ayak önemli ölçüde daraltılmakta ve bunionla ilgili şikayetler ortadan kalkmaktadır. Biz ortalama 7 mm. bir daralma elde ettik. Bazı hastalarımız ayakkabılarının bir numara küçüldüğünü ifade ettiler.

Vakalarımızın bir kısmında sesamoidler sublüksel idi. Bunlarda operasyonla tamamen veya bir miktar redüksiyon sağlanmaktadır. Hiç bir hastamızda sesamoidektomi yapma ihtiyacı ortaya çıkmamıştır.

Chevron osteotomisinin en iyi yönlerinden birisi de metatars kısaltma riski taşımasıdır. Bu operasyonla metatars uzunluğunda kayda değer bir değişiklik olmamaktadır.

Chevron osteotomisinin bir avantajı da stabil olması, dorsal angulasyon ve deplasmana neden olmamasıdır. Osteotominin karakteri bu avantajı sağlamakla beraber, biz modifikasyon uygulayarak geç absorbe olan stür ile iki fragmanı birbirine bağladık ve stabiliteyi artırdık. Hiç bir vakamızda dorsal deplasman ve angulasyon ortaya çıkmadı.

Stabil bir osteotomi olması nedeniyle hastalarımız erken yürüttük, kısa süreli bir alçı tesbitinden sonra da normal hayata iade ettik.

Medial bölgede yapılan kapsülorafinin çok gergin olması postoperatif dönemde MP ekleminde önemli oranda hareket kısıtlılığına yol açmaktadır. Ayrıca dorso medial bölgedeki çok gergin kapsülorafilerde distal parçada dorsal angulasyon meydana gelebilmektedir. Biz kapsülorafiyi normal bir gerginlikte yaptık ve buna bağlı bir koplikasyonumuz olmadı.

Hemen her vakamızda dorso medial kutanöz siniri ortaya koyduk ve mediale ekarte ederek, travmatize etmeden ameliyatı gerçekleştirdik. Bu açıdan hiç bir hastamızda postoperatif bir yakınma olmadı.

Hemen her vakamızda dorso medial kutanöz siniri ortaya koyduk ve mediale ekarte ederek, travmatize etmeden ameliyatı gerçekleştirdik. Bu açıdan hiç bir hastamızda postoperatif bir yakınma olmadı.

Chevron osteotomisi uyguladığımız hastaların bazılarında medial çıkıntı eksizyonu ve distal parçanın latralizasyonundan sonra cilt fazlalığı oldu. Bu vakalarımızda cilt rahatça kapatılacak şekilde, nasırlı kısımdan bir miktar eksize ettik. Hiç bir cildi gergin kapatmadığımız halde iki vakamızda minimal derecede cilt defekti ortaya çıktı. Bu defekter ilave bir müdahale olmadan kapandı.

Her hastamızda postoperatif 6. haftadan sonra ciddi bir rehabilitasyon programı uyguladık. 10 hastamızda adductor gerginlik ortadan kaldındığı için MP eklem hareketleri preoperatif döneme göre artış gösterdi. 4 hastamızda eklem hareketleri minimal azaldı, 4 hastamızda ise eklem hareketlerinde preoperatif döneme göre değişim olmadı. Fakat her hastamızda eklem hareketleri normal hareket açısının % 70'inin üzerinde idi.

Bir hastamızda ikinci parmakta PİİP eklem çıkığı halluks valgus deformitesine eşlik ediyordu. Burada PİİP eklem artrodez yapıldı. Hastalarımızda pes planus, pes cavus gibi ilave bir ayak deformitesi yoktu; bu yüzden ağır 1. MP eklem ve mediol çıkıntı üzerinde lokalize idi. Bu nedenle diğer parmaklara ilave bir müdahale düşünülmedi.

Postoperatif dönemde bütün hastalarımızda ayakkabı giymekten dolayı hiçbir yakınma olmadı.

Yukarıdaki açıklamalardan da anlaşılacağı gibi halluks valguslu hastalarda chevron osteotomisi uygulamamızda tatminkar bir sonuç ortaya çıktı. Başarı oranımız % 83.3'tür.

Johson ve arkadaşları 1976 yılında Mayo kliniğinde 18 hastanın 26 ayağında chevron osteotomisi uygulamışlar ve MPV açısında ortalama 7°, MP açıda ortalama 12°, ön ayak genişliğinde ise ortalama 6 mm. azalma elde etmişlerdir. Bu serilerinde ciddi bir komplikasyon rapor etmemişlerdir. Chevron osteotomisinin, bilhassa orta de-

recede halluks valgus deformitesi ile birlikte olan MPV'lu hastalarda mükemmel sonuçlar verdiğini bildirmişlerdir. (7)

Austin ve arkadaşlarının 1969 yılında uyguladıkları 1200 vakalık seride %10 halluks valgus rekürrensi ve birkaç hastada Halluks varus deformitesi bildirmişlerdir. Yazarlar bu komplikasyonları yetersiz düzeltmeye ve yumuşak doku serbestleştirilmesi yapılmamasına bağlamışlardır. Chevron osteotomisinin; aksiyel rotasyonu, valgusu ve MPV'ü düzeltici ve anlamlı komplikasyonu olmayan bir teknik olduğunu bildirmişlerdir. (1)

Corrless, 42'si bilateral 148 vakalık bir seri yayınlamıştır. İki tanesi hariç bütün vakalarında çok iyi sonuç almıştır. Başarısız olduğu vakalardan birinde metatars başı avasküler nekrozu gelişmiş, diğerninde ise preoperatif dönemde I.MP eklemdeki degeneratif artrit tanınmadığı için netice kötü olmuştur. Yazar, chevron osteotomisinin şiddetli MPV'ü veya MP eklemde degeneratif artrit olan hastalara uygulanmaması gerektiğini bildirmiştir. (2)

Grill ve arkadaşları 1982-1984 yılları arasında 31 hastada chevron osteotomisi uygulamışlar ve % 84.2 başarı elde etmişlerdir. (5)

Horne ve arkadaşları 76 hastada chevron osteotomisini 90°lik açı ile uygulamışlar ve bütün hastalarının cerrahinin sonuçlarından memnun olduklarını, sadece bir hastada metatarsaljinin devam ettiğini bildirmişlerdir. (6)

Lillich ve Baxter 1986 yılında 2 orta ve uzun mesafe koşucusunda chevron osteotomisi uygulamışlardır. Bu iki hasa ameliyat sonrasında dallarında şampiyon olmuşlardır. Vaka sayısı az olmakla beraber bu uygulama chevron osteotomisinin fonksiyonel sonuçlarının mükemmelliğini göstermektedir. (9)

Lewis ve arkadaşları chevron osteotomisinde stabiliteyi artırmak için osteotomi açısını 60°nin altında yapmışlardır. (8)

Ganel ve arkadaşları 1981 de Turner ve Todd 1984 de serilerinde sonuçları olumlu bulmuşlardır. (4,11)

Pring ve arkadaşları chevron osteotomisini 1985 de Wilson tekniği ile karşılaştırmışlar ve subjektif değerlendirmelerinde chevron tekniği sonuçlarını daha iyi bulmuşlardır. (11)

Meier ve Kenzora 1985'de, Kinnard ve Gordon 1984'de Chevron ve Mitchell tekniklerini karşılaştırmışlar ve aralarında çok büyük bir farklılık olmadığını belirtmişlerdir. (11)

Mann Chevronun dezavantajlarını açıklarken avasküler nekroza, ileri derecede metatars kılmasına, hallus varusa neden olduğuna dikkati çekmişlerdir. (11)

Literatür araştırmamız Chevron ile ilgili çalışma sonuçlarında bazı farklı görüşler olduğunu ortaya koymuştur. Biz bu farklı sonuçları tekniğin uygulanmasındaki hatalara ve lateral serbestleştirme esnasında dolaşıma zarar verilmesine bağlıyoruz.

Sonuç olarak literatür ve kendi sonuçlarımızın ışığı altında söylenebilir ki chevron osteotomisi uygulamadaki kolaylığı, stabilitesi, mükemmel fonksiyonel ve kozmetik sonuçları ve düşük komplikasyon oranı ile tavsiye edilen bir cerrahi tekniktir.

## Kaynaklar

- 1- Austin, D.W., Leventen, E.O.: A New Osteotomy for Hallux Valgus. Clin. Orthop., 157:25-30, 1981
- 2- Corless, J.R.: A Modification of the Mitchell Procedure. J. Bone Joint Surg., 58 B : 138, 1976
- 3- Das De, S., Hamblen, D.L.: Ristal metatarsal osteotomy for Hallux Valgus in the Middle-aged Patient. Clin. Orthop., 218:239-246, 1987
- 4- Ganel, A., Chechick, A., Farine, I.: Chevron osteotomy. Clin. Orthop., 154:300, 1981
- 5- Grill, F., Hetherington, V., Steinbock, G., Altenhuber, J.: Experiences with the chevron (V-) osteotomy on Adolescent Hallux Valgus. Arch. Orthop. Trauma. Surg., 106:47-51, 1986
- 6- Horne, G., Tanzer, T., Ford, M.: Chevron osteotomy for the Treatment of Hallux Valgus. Clin. Orthop., 183:32-36, 1984
- 7- Johnson, K.A., Cofield, R.H., Morrey, B.F.: Chevron osteotomy for Hallux Valgus. Clin. Orthop., 142:44-47, 1976
- 8- Lewis, R.S., Fetter, H.L.: Modified chevron osteotomy of the First metatarsal. Clin. Orthop., 157:105-109, 1981
- 9- Lillich, J.S., Baxter, D.E.: Bunionectomies and related surgery in the elite female middle-distance and Marathon runner. American Journal of Sports Medicine, Vol. 14, No. 6, 491-493, 1986
- 10- Richardson, E.G.P The foot in Adolescents and adults. Campbell's Operative Orthopaedics, (Ed) Crenshaw, A.H., ST. Louis, Washington, D.C. Toronto, The C.V. Mosby Company 1987, 833-883
- 11- Wilson, D.W.: Hallux Valgus and Rigidus. Foot, (Eds) Helal, B., Wilson, D.L., Volume 1, Edinburgh, London, Melbourne and Newyork, Churchill Livingstone, 1988, 411-470

Yazışma Adresi:

Doç. Dr. Haluk KAPLAN

GATA Haydarpaşa Eğt. Hst.

Ortopedi Servisi

Haydarpaşa-İST.